

# 《C/C++ 学习 指南》

## 第22.1讲：用new与delete申请内存

作者：邵发    QQ群：417024631  
官网：<http://www.afanihao.cn/>  
答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

C/C++学习指南 邵发 [www.afanihao.cn](http://www.afanihao.cn)

## new/delete

回顾malloc/free（第12章 动态分配内存）

注：malloc申请而来的只是内存，严格地说并不是“对象”

```
// 4个int , 16个字节
int* p = (int*) malloc(16);
for(int i=0; i<4; i++)
    p[i] = i;

free(p);
```

## new/delete

在C++中，用new/delete操作符取代malloc/free

申请一个对象：

```
int* p = new int;
```

释放

```
delete p;
```

注意：

- (1) new的返回值直接就是对象指针，不用再转换
- (2) new的时候可以设初始值 `new int(12);`

## new/delete

申请多个对象：

例如，申请1024个int对象：

```
int* p = new int [1024];
```

释放

```
delete [] p;
```

注意：

- (1) 用[]指定对象个数
- (2) 如果new的时候用了[]，则释放的时候使用delete []操作符

C/C++学习指南 邵发 [www.afanihao.cn](http://www.afanihao.cn)

## new/delete

申请一个int, 一个double

```
int* p1 = new int;  
*p1 = 12;  
delete p1; // 用完后释放
```

```
double p2 = new double(12.34);  
printf("%f \n", *p2);
```

```
delete p2; // 用完后释放
```

C/C++学习指南 邵发 [www.afanihao.cn](http://www.afanihao.cn)

## new/delete

申请一个Student对象

```
Student* s = new Student;  
s->id = 12;  
strcpy(s->name, "shaofa");
```

```
// 用完之后, 释放  
delete s;
```

C/C++学习指南 邵发 [www.afanihao.cn](http://www.afanihao.cn)

## new/delete

例，申请一个长度为10000的char数组，填充为1, 2, 3, ...

```
char* arr = new char [10000];
for(int i=0; i<10000; i++)
{
    arr[i] = i + 1;
}
```

```
// 用完之后释放
delete [] arr;
```

C/C++学习指南 邵发 [www.afanihao.cn](http://www.afanihao.cn)

## new/delete

例，申请500个Student对象

```
Student* st = new Student [500] ;
for(int i=0; i < 500; i++)
{
    st[i].id = i + 1;
}
```

```
// 用完之后释放
delete [] st ;
```

## 使用原则

使用原则与malloc/free类似，都是向内存管理器MM来申请内存。

- (1) 用new申请的内存，必须用delete释放
- (2) 用new[]申请的内存，必须用delete[]释放
- (3) 用完之时，及时释放

## 注意

和free一样，delete之后指针所指向的内存不再可用

```
delete p;  
p = NULL; // 最好置为空指针
```

问题：delete p之后，p的值会发生改变吗？